

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/CH05/000171

International filing date: 24 March 2005 (24.03.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: EP
Number: 04405183.7
Filing date: 24 March 2004 (24.03.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 02 May 2005 (02.05.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse



**Europäisches
Patentamt**

**European
Patent Office**

**Office européen
des brevets**

Bescheinigung

Certificate

Attestation

Die angehefteten Unterla-
gen stimmen mit der
ursprünglich eingereichten
Fassung der auf dem näch-
sten Blatt bezeichneten
europäischen Patentanmel-
dung überein.

The attached documents
are exact copies of the
European patent application
described on the following
page, as originally filed.

Les documents fixés à
cette attestation sont
conformes à la version
initialement déposée de
la demande de brevet
européen spécifiée à la
page suivante.

Patentanmeldung Nr. Patent application No. Demande de brevet n°

04405183.7

Der Präsident des Europäischen Patentamts;
Im Auftrag

For the President of the European Patent Office

Le Président de l'Office européen des brevets
p.o.

R C van Dijk

[illegible]

1. [What is the difference between a function and a method?](#)
 2. [How do you create a class in Python?](#)
 3. [What is the purpose of the __init__ method in a class?](#)
 4. [How do you inherit from a parent class in Python?](#)
 5. [What is the difference between a class and an object?](#)
 6. [How do you create an object from a class in Python?](#)
 7. [What is the purpose of the self parameter in a class method?](#)
 8. [How do you access attributes of a class in Python?](#)
 9. [What is the difference between a class attribute and an instance attribute?](#)
 10. [How do you create a class attribute in Python?](#)
 11. [What is the purpose of the class attribute in a class?](#)
 12. [How do you access class attributes in Python?](#)
 13. [What is the difference between a class method and a static method?](#)
 14. [How do you create a class method in Python?](#)
 15. [What is the purpose of the class method in a class?](#)
 16. [How do you access class methods in Python?](#)
 17. [What is the difference between a class method and a static method?](#)
 18. [How do you create a static method in Python?](#)
 19. [What is the purpose of the static method in a class?](#)
 20. [How do you access static methods in Python?](#)



Europäisches
Patentamt

European
Patent Office

Office européen
des brevets

Anmeldung Nr.:
Application no.: 04405183.7
Demande no:

Anmeldetag:
Date of filing: 24.03.04
Date de dépôt:

Anmelder/Applicant(s)/Demandeur(s):

CBR Engineering AG
Auf dem Wolf 37
4052 Basel
SUISSE
Proto GmbH
Zelgstrasse 85
8661 Uetendorf
SUISSE

Bezeichnung der Erfindung/Title of the invention/Titre de l'invention:
(Falls die Bezeichnung der Erfindung nicht angegeben ist, siehe Beschreibung.
If no title is shown please refer to the description.
Si aucun titre n'est indiqué se referer à la description.)

Testvorrichtung für eine Tintenpatrone

In Anspruch genommene Priorität(en) / Priority(ies) claimed / Priorité(s)
revendiquée(s)
Staat/Tag/Aktenzeichen/State/Date/File no./Pays/Date/Numéro de dépôt:

Internationale Patentklassifikation/International Patent Classification/
Classification internationale des brevets:

B41J/

Am Anmeldetag benannte Vertragsstaaten/Contracting states designated at date of
filing/Etats contractants désignées lors du dépôt:

AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HU IE IT LU MC NL
PL PT RO SE SI SK TR LI

Testvorrichtung für eine Tintenpatrone

Die Erfindung betrifft eine Testvorrichtung für eine Tintenpatrone gemäss dem Oberbegriff des unabhängigen Patentanspruchs.

- 5 Tintenpatronen, für welche solche Testvorrichtungen vorgesehen sind, werden beispielsweise in Tintenstrahldruckern für das Bedrucken von Papier eingesetzt. Sie weisen üblicherweise einen integrierten Druckkopf auf, der elektrische Kontakte, Düsen und einen Mikrochip umfasst.
- 10 Im Tintenstrahldrucker können die Düsen über die elektrischen Kontakte angesteuert werden.

- Ist die Tinte in einer Tintenpatrone nach einer bestimmten Betriebszeit aufgebraucht, so wird die Tintenpatrone üblicherweise entweder entsorgt und durch eine
- 15 neue ersetzt, was sehr kostenintensiv ist, oder wiederverwertet. Bei der Wiederverwertung kann die Tintenpatrone beispielsweise als erstes mit der oben erwähnten Testvorrichtung auf ihre elektrische Funktionstüchtigkeit hin getestet werden. Dazu wird die leere
- 20 Tintenpatrone in der Testvorrichtung positioniert und die Kontakte der Tintenpatrone werden alle individuell getestet. Das Testergebnis kann beispielsweise in einem Anzeigefenster der Testvorrichtung dargestellt werden.

- Bei einem positiven Testergebnis kann die Tintenpatrone
- 25 wieder aus der Testvorrichtung entfernt und aufbereitet werden. Insbesondere kann sie wieder mit Tinte aufgefüllt werden. Nach dem Aufbereiten wird die Tintenpatrone in der

Testvorrichtung abschliessend geprüft. Dazu wird sie noch einmal positioniert und es wird noch einmal ihre elektrische Funktionstüchtigkeit geprüft. Danach wird beispielsweise ein Reinigungsausdruck auf einem unter der positionierten
5 Tintenpatrone durchlaufenden Papierband erzeugt. Dazu umfasst die Testvorrichtung eine Halterung für eine Rolle Papierband, einen Papierlauf und einen Antrieb zum Transport des Papierbands auf dem Papierlauf. Der Reinigungsausdruck kann druckerspezifisch und/oder patronenspezifisch erfolgen und
10 bewirkt, dass die Düsen aktiviert und gespült werden. Beispielsweise werden damit Luftblasen aus den Düsen entfernt, die ein sauberes Drucken verhindern könnten. Nach dem Reinigungsausdruck erzeugt die Testvorrichtung typischerweise einen Testausdruck, über welchen die
15 Druckeigenschaften der Tintenpatrone und insbesondere derer Düsen ersichtlich sind. Die beiden Ausdrücke (der Reinigungsausdruck und der Testausdruck) können in der Testvorrichtung mehrere Male hintereinander produziert werden, bis ein zuverlässiges Urteil über den Zustand der
20 Tintenpatrone möglich ist.

Das Testen von wiederverwerteten Tintenpatronen in solchen Testvorrichtungen ist, im Vergleich zu einem Testen in den Tintenstrahldruckern selbst, äusserst schnell und leicht durchzuführen. Es können auch mehrere Typen von
25 Tintenpatronen in einer einzigen Testvorrichtung geprüft werden. Ausserdem sind solche Testvorrichtungen, insbesondere die Positioniermittel der Tintenpatronen, äusserst robust ausgebildet und somit für das Testen grosser Mengen von Tintenpatronen geeignet. Allerdings werden bei der Erzeugung
30 des Reinigungsausdrucks, bei welchem verhältnismässig viel Tinte gedruckt wird, lange Papierbandstücke ohne

Informationsgehalt produziert. Das führt dazu, dass die Papierbandrolle verhältnismässig häufig gewechselt werden muss, dass Papier ohne verwertbaren Nutzen verbraucht wird und dass der Antrieb verhältnismässig häufig und lange
5 beansprucht wird, somit schneller verschleisst und auch verhältnismässig viel Energie verbraucht.

Aufgabe der nachfolgenden Erfindung ist es daher, eine Testvorrichtung für eine Tintenpatrone vorzuschlagen, welche die Nachteile der vorgehend beschriebenen Testvorrichtungen
10 vermeidet.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäss durch eine Testvorrichtung für eine Tintenpatrone gelöst, wie sie durch die Merkmale des unabhängigen Patentanspruchs charakterisiert ist. Vorteilhafte Ausgestaltungen der erfindungsgemässen
15 Testvorrichtung ergeben sich aus den Merkmalen der abhängigen Patentansprüche.

Insbesondere umfasst die Testvorrichtung Mittel zum Ausbringen von Tinte aus der Tintenpatrone auf ein Papierband. Die Testvorrichtung ist so ausgebildet, dass die
20 Mittel zum Ausbringen von Tinte aus der Tintenpatrone auch abseits des Papierbands Tinte ausbringen können. Ein Ausdruck lässt sich also sowohl auf dem Papierband als auch neben dem Papierband quasi als „virtueller“ Ausdruck erzeugen. Damit kann ein Ausdruck ohne verwendbare Information,
25 beispielsweise ein Reinigungsausdruck, erzeugt werden, ohne dass Papier verbraucht wird und ein Antrieb Papier transportieren muss. Mit einer solchen Testvorrichtung kann einerseits der Papierverbrauch reduziert werden und andererseits kann der Antrieb geschont und sein

Energieverbrauch verkleinert werden. Ausserdem kann bei einem virtuellen Ausdruck frei bestimmt werden, welche Düse zu welchem Zeitpunkt welche Menge an Tinte ausbringen soll.

Vorzugsweise umfasst die Testvorrichtung einen Behälter
5 zum Auffangen von abseits des Papierbands ausgebrachter Tinte. Damit kann bei einem virtuellen Druck ausgebrachte Tinte gesammelt und auch abgeführt werden.

Bei einer bevorzugten Ausführungsvariante ist im Behälter ein saugfähiges, auswechselbares Medium angeordnet,
10 beispielsweise ein Saugvlies. Ein solches Medium verhindert, dass in den Behälter ausgebrachte Tinte spritzt und damit andere Teile der Testvorrichtung oder sonstige Dinge, wie beispielsweise die Unterlage der Testvorrichtung, verunreinigt werden. Das saugfähige Medium kann nach einer
15 bestimmten Betriebszeit bzw. nach einer bestimmten Anzahl virtueller Ausdrücke ausgewechselt werden, so dass ein Überlaufen des Behälters verhindert werden kann. Auch wird mit einem saugfähigen Medium verhindert, dass in den Behälter ausgebrachte Tinte eintrocknet und der Behälter aufwändig
20 gereinigt werden muss.

Die Testvorrichtung kann einen Papierbandlauf und Positionierungsmittel zum Positionieren der Tintenpatrone über dem Papierbandlauf umfassen. Mit solchen Positionierungsmitteln lassen sich Tintenpatronen, welche von der Testvorrichtung
25 getestet werden sollen, exakt und schnell positionieren. Sie können für ein häufiges Positionieren und Entfernen von Tintenpatronen eines oder mehrerer bestimmter Typen äusserst robust ausgestaltet sein. Auf dem Papierbandlauf lässt sich ein Papierband auf einer vordefinierten Bahn kontrolliert

transportieren.

Mit Vorteil umfasst die Testvorrichtung einen bidirektionalen Antrieb, der das Papierband auf dem Papierbandlauf vorwärts und rückwärts transportiert. Ein solcher Antrieb kann ein Papierband auf dem Papierbandlauf in beide möglichen Bandlaufrichtungen transportieren.

Der bidirektionale Antrieb kann in Vorwärtslaufrichtung des Papierbands betrachtet vor den Positioniermitteln angeordnet sein. Dies gewährleistet ein einfaches Transportieren des Papierbandes auf dem Papierbandlauf und ermöglicht, dass das Papierband bis vor die Positioniermittel zurückgezogen werden kann.

Die Testvorrichtung umfasst vorzugsweise Schneidmittel zum Durchschneiden des Papierbandes. Mit solchen Schneidmitteln kann das Papierband, beispielsweise nach Abschluss eines Ausdrucks, automatisch durchgeschnitten werden.

Die Schneidmittel können in Vorwärtslaufrichtung des Papierbands betrachtet nach den Positioniermitteln angeordnet sein, was eine einfache Anordnung der Schneidmittel erlaubt.

In einer vorzugsweisen Ausführungsvariante weist der Papierbandlauf unterhalb der Positioniermittel eine durchgehende Öffnung auf, unter welcher der Behälter ausschwenkbar und abnehmbar angeordnet ist. Zum Ausbringen von Tinte neben das Papierband kann die Tinte durch die Öffnung direkt in den Behälter ausgebracht werden, ohne die Tintenpatrone zu bewegen. Der ausgeschwenkte bzw. abgenommene

Behälter kann auf einfache Weise gereinigt werden.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels der Erfindung mit Hilfe der schematischen Zeichnung, welche eine perspektivische Frontansicht eines Ausführungsbeispiels einer erfindungsgemässen Testvorrichtung zeigt.

Die Testvorrichtung umfasst ein aufklappbares Gehäuse und an der Front des Gehäuses angeordnete Positioniermittel 4. Die Positioniermittel 4 weisen eine Einspannvorrichtung 41, einen ersten vertikal angeordneten Positionierbalken 40 und einen zweiten vertikal angeordneten Positionierbalken (in der Fig. nicht gezeigt) auf. Unterhalb der Einspannvorrichtung 41 ist ein Lochblech 6 an der Front des Gehäuses angeordnet und hinter dem Lochblech 6, im Innern des Gehäuses, eine Druckkopfsteuereinheit (in der Fig. nicht sichtbar).

An der linken Seite des Gehäuses weist die Testvorrichtung eine Papierversorgung 9 auf, welche eine Rollenhalterung 91 und eine Einlenkrolle 90 umfasst. Unterhalb der Positioniermittel 4, entlang der Front des Gehäuses, ist ein Papierbandlauf 1 horizontal angeordnet. Der Papierbandlauf 1 weist auf der dem Gehäuse abgewandten Längsseite einen Rand 12 auf und ist unterhalb der Einspannvorrichtung 41 und des Lochblechs 6 mit einer durchgehenden Öffnung 10 ausgestattet. Unterhalb der Öffnung 10 ist eine ausschwenkbare und entfernbare Schale 3 als Behälter angeordnet. Der Rand der Schale 3 weist eine vertikal nach oben geöffnete Überlaufrinne 30 auf.

Zwischen der linken Seite des Gehäuses und dem ersten Positionierbalken 40 ist eine zylindrische Antriebswelle 2 angeordnet, welche rechtwinklig von der Front des Gehäuses nach vorne absteht und sich quer über den Papierbandlauf 1 erstreckt. Zwischen dem zweiten Positionierbalken (in der Fig. nicht gezeigt) und der rechten Seite des Gehäuses sind Schneidmittel 5 an der Front des Gehäuses angeordnet, welche ein sich quer über den Papierbandlauf 1 erstreckendes Messer 50 und einen Führungsschlitz 52 umfassen. Oberhalb der Schneidmittel 5 umfasst die Testvorrichtung eine Schutzkappe 51. Quer durch den Papierbandlauf 1 (inklusive Rand 12) erstreckt sich eine an das untere Ende des Führungsschlitzes 52 angrenzende Kerbe 11, in die das Messer 50 eintauchen kann. Am oberen Teil der Front des Gehäuses sind Bedientasten 8 und eine Anzeige 7 angeordnet.

Zum Testen einer Tintenpatrone wird die Tintenpatrone mittels der Einspannvorrichtung 41 so zwischen dem ersten Positionierbalken 40 und dem zweiten Positionierbalken eingespannt, dass die elektrischen Kontakte des Druckkopfs unmittelbar vor dem Lochblech 6 zu liegen kommen und die Düsen des Druckkopfs gegen die Öffnung 10 gerichtet sind.

In der Rollenhalterung 91 ist eine Rolle Papierband angeordnet, welches manuell unter der Einlenkrolle 90 hindurch auf den Papierbandlauf 1 geführt wird und zwischen den Papierbandlauf 1 und die Antriebswelle 2 geschoben wird. Die Antriebswelle 2 befördert das Papierband auf dem Papierbandlauf 1 weiter unter dem ersten Positionierbalken 40, dem Druckkopf der eingespannten Tintenpatrone, dem zweiten Positionierbalken und dem Messer 50 hindurch. Der untere Rand des ersten Positionierbalkens 40 ist dabei so

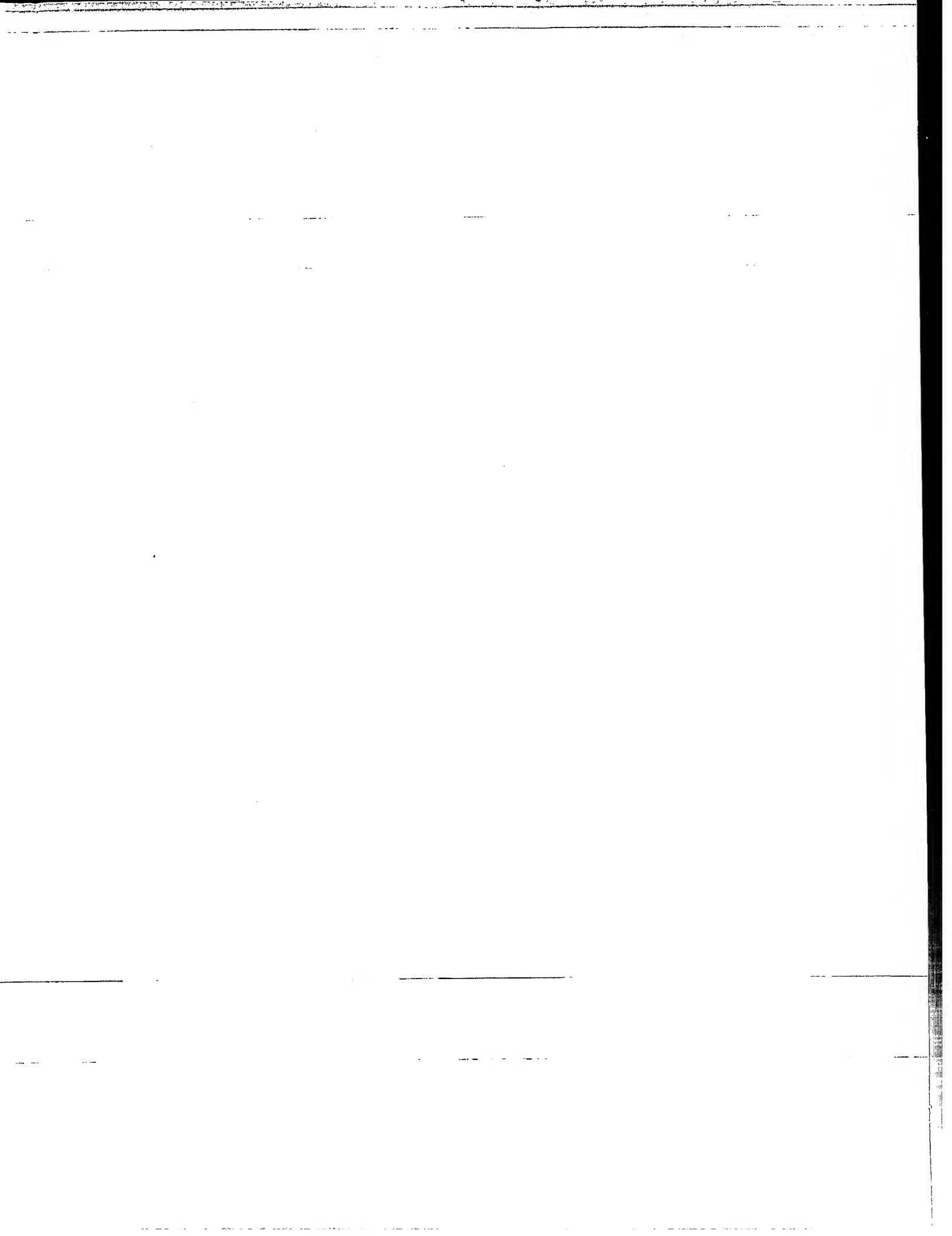
ausgestaltet, dass der Spalt zwischen Papierbandlauf 1 und
erstem Positionierbalken 40 in Richtung Antriebswelle 2
aufgeweitet ist. Dies ermöglicht ein einfaches und
zuverlässiges Einführen des Papierbandes in diesen Spalt.

- 5 Während eines Testdrucks werden die einzelnen Düsen der
Tintenpatrone von der Druckkopfsteuereinheit durch das
Lochblech 6 hindurch gezielt angesteuert, beispielsweise
mittels Kontaktstiften, und Tinte wird auf das durch die
Antriebswelle 2 angetriebene Papierband ausgebracht. Anhand
10 eines solchen Testdrucks kann dann eine Aussage über die
Funktionstüchtigkeit der Tintenpatrone gemacht werden.

Für die Durchführung eines virtuellen Ausdrucks, wie
beispielsweise eines Reinigungsdrucks, wird vorgängig das
Messer 50 entlang des Führungsschlitzes 52 in die Kerbe 11
15 des Papierbandlaufs 1 geführt und damit das Papierband
durchschnitten. Danach wird die Drehrichtung der
Antriebswelle 2 gewechselt und das Papierband soweit
zurückgezogen, bis die Öffnung 10 freigelegt ist. Die Düsen
im Druckkopf der Tintenpatrone werden dann von der
20 Druckkopfsteuereinheit durch das Lochblech 6 hindurch in
einer vordefinierten Weise angesteuert, beispielsweise
mittels Kontaktstiften, und es wird jeweils eine vorbestimmte
Menge Tinte durch die Öffnung 10 hindurch in die Schale 3
ausgebracht. Ist das Ausbringen der Tinte abgeschlossen, wird
25 das Papierband durch die Antriebswelle 2 wieder vorwärts
unter der Tintenpatrone, dem zweiten Positionierbalken und
dem wieder zurückgestellten Messer 50 hindurch transportiert.
Die Testvorrichtung ist in diesem Zustand wieder bereit,
Papierband zu bedrucken.

Die Schale muss nach einer gewissen Anzahl virtueller Ausdrücke geleert und gereinigt werden, was manuell bei ausgeschwenkter bzw. entfernter Schale oder auch automatisiert, beispielsweise über einen Absaugschlauch, geschehen kann. Ein unkontrolliertes Auslaufen der in die Schale 3 ausgebrachten Tinte wird durch die Überlaufrinne 30 verhindert. Um ein Spritzen während des Ausbringens der Tinte in die Schale 3 zu verhindern, kann in der Schale auch ein Saugvlies als saugfähiges Medium angeordnet sein, welches von Zeit zu Zeit, wenn es mit Tinte weitgehend gesättigt ist, ersetzt wird.

Über die Bedientasten 8 können für einen Test notwendige Eingaben gemacht werden und verschiedene Aktionen der Testvorrichtung gestartet werden. Die Anzeige 7 zeigt verschiedene Informationen an, wie beispielsweise elektrische Messgrößen, die bei der Überprüfung der einzelnen elektrischen Kontakte der Tintenpatrone ermittelt wurden und zum Bewerten der elektrischen Funktionstüchtigkeit der Tintenpatrone verwendet werden können.



Patentansprüche

1. Testvorrichtung für eine Tintenpatrone, welche Mittel (1, 2, 3, 4, 5, 6) zum Ausbringen von Tinte aus der Tintenpatrone auf ein Papierband aufweist, dadurch
5 gekennzeichnet, dass die Testvorrichtung so ausgebildet ist, dass die Mittel (1, 2, 3, 4, 5, 6) zum Ausbringen von Tinte aus der Tintenpatrone auch abseits des Papierbands Tinte ausbringen können.

2. Testvorrichtung nach Anspruch 1, welche einen
10 Behälter (3) zum Auffangen von abseits des Papierbands ausgebrachter Tinte umfasst.

3. Testvorrichtung nach Anspruch 2, bei welcher im Behälter (3) ein saugfähiges, auswechselbares Medium
angeordnet ist, beispielsweise ein Saugvlies.

15 4. Testvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, welche einen Papierbandlauf (1) und Positioniermittel (4) zum Positionieren der Tintenpatrone über dem Papierbandlauf (1) umfasst.

5. Testvorrichtung nach Anspruch 4, welche einen
20 bidirektionalen Antrieb (2) umfasst, der das Papierband auf dem Papierbandlauf (1) vorwärts und rückwärts transportiert.

6. Testvorrichtung nach Anspruch 5, bei welcher der
bidirektionale Antrieb (2) in Vorwärtslaufrichtung des
Papierbands betrachtet vor den Positioniermitteln (4)
25 angeordnet ist.

7. Testvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, welche Schneidmittel (5) zum Durchschneiden des Papierbandes umfasst.

5 8. Testvorrichtung nach den Ansprüchen 4 und 7, bei welcher die Schneidmittel (5) in Vorwärtslaufrichtung des Papierbands betrachtet nach den Positionierungsmitteln (4) angeordnet sind.

10 9. Testvorrichtung nach den Ansprüchen 2 und 4, bei welcher der Papierbandlauf 1 unterhalb der Positionierungsmittel (4) eine durchgehende Öffnung (10) aufweist, unter welcher der Behälter (3) ausschwenkbar und abnehmbar angeordnet ist.

Zusammenfassung

Eine Testvorrichtung für eine Tintenpatrone weist Mittel (1, 2, 3, 4, 5, 6) zum Ausbringen von Tinte aus der Tintenpatrone auf ein Papierband auf. Die Vorrichtung ist so ausgebildet, dass die Mittel (1, 2, 3, 4, 5, 6) zum Ausbringen von Tinte aus der Tintenpatrone auch abseits des Papierbands Tinte ausbringen können. Mit einer solchen Testvorrichtung kann einerseits der Papierverbrauch reduziert werden und andererseits kann ein Antrieb des Papierbandes geschont und sein Energieverbrauch verkleinert werden.

(Fig.)

